

PATENT
1131-0488P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KUBO, Fumio et al Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 22, 2003 Examiner:
For: SHREDDED TOBACCO FEEDING APPARATUS FOR
A CIGARETTE MANUFACTURING MACHINE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

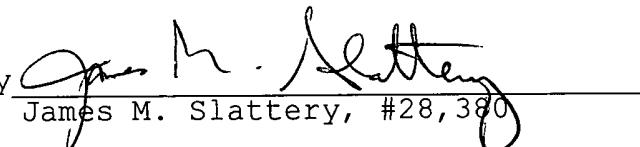
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-085113	March 23, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is (are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
James M. Slattery, #28,380

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

JMS/slk
1131-0488P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

KUBO et al
日本特許庁
BISHI
2003-05-09
13:00:18

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月23日

出願番号

Application Number:

特願2001-085113

[ST.10/C]:

[JP2001-085113]

出願人

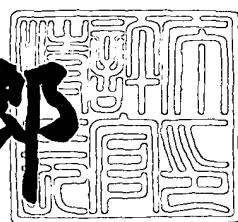
Applicant(s):

日本たばこ産業株式会社

2003年 5月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3034243

【書類名】 特許願
【整理番号】 J00-0152
【提出日】 平成13年 3月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A24C 5/39
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区堀船2丁目20番46号 日本たばこ産業株
式会社 機械センター内
【氏名】 久保 文男
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区堀船2丁目20番46号 日本たばこ産業株
式会社 機械センター内
【氏名】 村本 英則
【発明者】
【住所又は居所】 東京都墨田区横川1丁目17番7号 日本たばこ産業株
式会社内
【氏名】 石川 悅朗
【発明者】
【住所又は居所】 福島県郡山市外河原8の1 日本たばこ産業株式会社
郡山工場内
【氏名】 吉成 広幸
【特許出願人】
【識別番号】 000004569
【氏名又は名称】 日本たばこ産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090022
【弁理士】
【氏名又は名称】 長門 侃二
【電話番号】 03-3459-7521

【選任した代理人】

【識別番号】 100106378

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮川 宏一

【電話番号】 03-3459-7521

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007537

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シガレット巻上機の刻給送装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シガレット巻上機のたばこバンドまで延びる給送通路と、

前記給送通路内に空気流を発生させるとともに前記給送通路の入口に向けて刻たばこを落下させ、この落下した刻たばこを前記空気流とともに風送する風送手段と、

前記給送通路の入口近傍にて上端が開口し、前記空気流を横断して落下する刻たばこを受け取る分離シートと、

前記分離シートよりも下流位置で前記給送通路内に上端が開口するとともに、下端が落下方向に開放された分離通路と、

前記分離シートと前記分離通路との間を気密に区画する一方、前記分離シート内に落下した刻たばこを回収して前記分離通路の途中位置に送り出す送出手段と、

前記分離通路の途中位置よりも上方にて前記給送通路に向かう空気流を発生させ、その下端から外気を導入させる導入手段と、

前記分離通路内の前記途中位置よりも下方に設けられ、前記送り出された刻たばこの滞留の有無を検出する検出手段と
を具備したことを特徴とするシガレット巻上機の刻給送装置。

【請求項2】 前記検出手段は、前記分離通路の両側壁間で幅方向に検出光を送受光する光学センサを含むことを特徴とする請求項1に記載のシガレット巻上機の刻給送装置。

【請求項3】 前記検出手段により前記分離通路内での刻たばこの滞留が検出されたとき、所定の警報を発する警報手段を更に備えたことを特徴とする請求項1または2に記載のシガレット巻上機の刻給送装置。

【請求項4】 前記検出手段により前記分離通路内での刻たばこの滞留が検出されたとき、その滞留を解除させる解除手段を更に備えたことを特徴とする請求項1から3の何れかに記載のシガレット巻上機の刻給送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シガレット巻上機のたばこバンドに向けて刻たばこを給送する刻給送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の刻給送装置は、刻たばこをたばこバンドへ給送する過程で刻たばこを風送することにより、原料の刻たばこ中に含まれる中骨や裁刻時の切り損じ品（蝶葉）等を風選分離している。具体的には、給送通路内にその入口手前から空気を吹き込んでたばこバンドに向かう空気流を発生させ、この空気流に対して全ての刻たばこを一律に落下させる。ここで大半の刻たばこは空気流に乗って給送通路内に送り込まれ、そして、給送通路内で吹き出されている空気流とともに流動層を形成する。一方、重い刻たばこは空気流を通過して落下し、分離シート内に落ち込む。この段階で、全ての刻たばこの中から1次的に重い刻たばこが分離され、これらは引き続き2次セパレータ（分離通路）に送り出される。2次セパレータはその途中位置でエアロッカを介して分離シートに接続されており、エアロッカは分離シート内に落ち込んだ刻たばこを回収し、2次セパレータとの間の気密を存しつつ、回収した刻たばこを2次セパレータ内に送り出す。また2次セパレータは上下方向に延びており、その上端が給送通路内に開口し、下端は落下方向に開放されている。そして上端開口近傍には空気の吹き出し口が設けられており、そこから給送通路内に向かう空気流が発生している。このため2次セパレータの開放下端から外気が導入され、その内部には上昇方向に空気流が形成されている。エアロッカから送り出された刻たばこは2次セパレータ内で重量差により2次的に分離され、その中でも中骨や切り損じ品等の重いものは空気流に抗して落下し、2次セパレータの開放下端から最終的に排出される。これとは逆に、中でも軽量の刻たばこは空気流とともに上昇し、給送通路内に吸い込まれて流動層に還流される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した2次セパレータ内はその幅方向でみて外気導入流速の分布が一様でなく、その両隅近傍では流速が落ち込んでいる。このため、両隅近傍では上述した刻たばこの分離が円滑に行われにくく、給送通路内へ還流されるべき刻たばこが濾みやすい。更に2次セパレータには空気流速を高めるために部分的に通路断面積が狭められているところがあり、この狭められた部分では特に、その両隅近傍で濾んだ刻たばこが分離されず、そのまま滞留し続けることがある。刻たばこが滞留すると刻たばこの分離は妨げられ、そこに次々と刻たばこが積層されてしまう。このため、刻たばこの滞留を放置すると給送通路内の流動層トラフまで至る刻詰まりを引き起こし、これがシガレット巻上機全体の運転を停止させる要因となる。

【0004】

そこで本発明は、上述した刻詰まりを未然に防止することができる刻給送装置の提供を課題としたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明のシガレット巻上機の刻給送装置（請求項1）は、シガレット巻上機のたばこバンドまで延びる給送通路と、この給送通路内に空気流を発生させるとともに給送通路の入口に向けて刻たばこを落下させ、この落下した刻たばこを空気流とともに風送する風送手段と、給送通路の入口近傍にて上端が開口し、空気流を横断して落下する刻たばこを受け取る分離シートと、この分離シートよりも下流位置で給送通路内に上端が開口するとともに、下端が落下方向に開放された分離通路と、分離シートと分離通路との間を気密に区画する一方、分離シート内に落下した刻たばこを回収して分離通路の途中位置に送り出す送出手段と、分離通路の途中位置よりも上方にて給送通路に向かう空気流を発生させ、その下端から外気を導入させる導入手段とを備えたものであり、特に上記の課題を解決するため、分離通路内の途中位置よりも下方に設けられ、送り出された刻たばこの滞留の有無を検出する検出手段を備えたものである。

【0006】

上述した刻給送装置によれば、巻上機のたばこバンドに給送される全ての刻た

ばこが空気流による風送分離過程に通され、ここで1次的に分離された重い刻たばこは更に分離通路内の分離過程に送られる。分離通路では導入手段により導入される外気によって刻たばこを2次的に分離し、その外気とともに上昇する刻たばこは空気流によって給送通路内に還流される。一方、導入外気に抗して落下する刻たばこは、最終的に分離通路から排出される。このような刻たばこの分離過程において分離通路内で刻たばこの滞留が生じた場合には、検出手段によりその滞留が検出される。

【0007】

上述した検出手段は光学センサにより実現することができ（請求項2）、この光学センサは分離通路の両側壁間で幅方向に検出光を送受光することができる。分離通路内で刻たばこが滞留すると、刻たばこが次々と通路内を上方へ積層されていくことから、その検出光軸を幅方向に設定していれば、確実に滞留した刻たばこが検出光に反応する。

【0008】

より実用的には、本発明の刻給送装置（請求項3）は、検出手段により分離通路内での刻たばこの滞留が検出されたとき、所定の警報を発する警報手段を更に備えている。この場合、オペレータ等により滞留を早期に確認することが可能となり、その後の具体的な対処もまた容易となる。

また刻給送装置（請求項4）は、検出手段により前記分離通路内の刻たばこの滞留が検出されたとき、その滞留を解除させる解除手段を更に備えることができる。この場合、刻の滞留時に保守作業を行うことなく、そのまま連続運転が可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、刻給送装置の一部を概略的に示している。刻給送装置は重力シート2を備えており、この重力シート2の上端にはニードルローラ4およびピッカローラ6が配置されている。刻たばこはニードルローラ4の上方から落下供給されており、ここで定量に調整されて重力シート2内に落とし込まれる。重力シート2の下端から給送通路が伸びており、その入口手前には1次ダンパ10が

配置されている。1次ダンパ10は重力シート2の下方で横方向にジェットエアを吹き出し、給送通路内に空気を送り込んでいる。給送通路は1次ダンパ10の空気吹き出し方向に延びており、流動層トラフ12の上面に沿って上方へ湾曲し、そして、たばこバンド14の吸着面に達している。

【0010】

重力シート2の下端から落下する刻たばこの中でも、軽量の刻たばこは1次ダンパ10から吹き出す空気流によって給送通路内に送り込まれる。流動層トラフ12の湾曲面にも空気の吹き出し口（図示していない）が設けられており、そこから吹き出すジェットエアにより空気流が形成されている。このため給送通路内に送り込まれた刻たばこは、その空気流とともにたばこバンド14に向かう流動層を形成する。一方、重い刻たばこは空気流を横断（通過）し、給送通路内に送り込まれることなくそのまま落下する。通常、ここで全ての刻たばこのうち、その約10%程度が1次的に風選分離される。分離シート16はその上端が給送通路の入口近傍にて開口しており、落下した刻たばこは分離シート16により受け取られる。分離シート16の下端にはエアロッカ18が接続されており、分離シート16内に落ち込んだ刻たばこは順次、エアロッカ18内に取り込まれる。

【0011】

2次セパレータ20は刻給送装置内を上下方向に延びており、その上端が分離シート16よりも下流位置で給送通路内に開口し、下端は外気に開放されている。またその上端は、風送方向に屈曲して給送通路につながっており、その手前から給送通路内に向けてジェットエアの吹き出し口（図示していない）が設置されている。ここから吹き出される空気流によって2次セパレータ20内の空気が給送通路内に吸い込まれるので、その開放下端から2次セパレータ20内に外気が導入される（導入手段）。

【0012】

2次セパレータ20はまた、上端と下端の間の途中位置でエアロッカ18に接続されている。エアロッカ18内にはスターホイール22が配置されており、その外周にある6枚のベーンによって2次セパレータ20と分離シート16との

間の気密が保持されている。またスター・ホイール22は、その回転により分離シユート16から刻たばこを取り込み、これを順次2次セパレータ20内に掃き出す。

【0013】

2次セパレータ20内に掃き出された刻たばこのうち、軽量の刻たばこは導入外気とともに給送通路内に吸い込まれ、ここで刻たばこの流動層に合流する。ここでは通常、2次セパレータ20内に掃き出された刻たばこのうち約95%程度の量が給送通路内に還流される。これに対し、残り約5%程度の重い刻たばこは2次セパレータ20内を落下し、その開放下端から排出される。このとき排出される刻たばこの量は、重力シユート2からの全供給分からみて約0.5%程度であり、その中身は主に中骨や蝶葉等である。また排出された刻たばこは振動コンベヤ24に受け取られ、所定の処理工程へ搬送される。

【0014】

図2は、2次セパレータ20の構造を具体的に示している。2次セパレータ20は可動壁26および固定壁28を有し、これら可動壁26および固定壁28は刻給送装置の内部を幅方向に延びている。可動壁26は平行リンク機構30に接続されており、その調節レバー32を装置本体の上下方向に動かすと、その操作量に応じて可動壁26が固定壁28に対して接離する。このように調節レバー32を操作することによって2次セパレータ20の開度（通路断面積）調節が可能であり、その開度に応じて上述した刻たばこの排出割合が具体的に調整される。また固定壁28には、エアロッカ18の掃出口よりも下方位置に断面三角形状の絞り34が取り付けられており、この絞り34の部分で導入外気の平均流速が高められている。このような流速の増加は、エアロッカ18から掃き出された刻たばこの分離を促進し、本来還流されるべき刻たばこの排出を抑制する。

【0015】

図3は、2次セパレータ20を含む刻給送装置の内部を部分的に示している。刻給送装置は、その機体両側に一対のサイドフレーム36, 38を有しており、これらサイドフレーム36, 38は刻給送装置の両側壁を構成している。2次セパレータ20はその幅方向でみて両側のサイドフレーム36, 38間に渡って延

びており、それゆえ、サイドフレーム36、38は2次セパレータ20の両側壁をも構成する。

【0016】

一方のサイドフレーム36には反射型の光学センサ40が取り付けられており、その他方のサイドフレーム38にはセンサ光のための反射鏡42が取り付けられている。光学センサ40の光軸Lはエアロッカ18の掃出口より下方に位置付けられ、且つ、絞り34より上方の位置で2次セパレータ20内を幅方向に横断している。なお反射型の光学センサ40は、透過型センサに比較して光軸調整が容易となるため、本実施形態のように刻給送装置の内部に設置する場合には好適である。

【0017】

図4および図5は光学センサ40の取り付けを具体的に示している。光学センサ40はアングル材44を介してサイドフレーム36の外面に固定されており、サイドフレーム36には、センサ光軸Lの位置に合わせて送受光窓46が設けられている。この送受光窓46には、2次セパレータ20の内側から透過カバー48が填め込まれており、その四隅はサイドフレーム36にねじ止めされている。一方、外側にはガスケット50が宛がって取り付けられており、光学センサ40の外面と送受光窓46との間はガスケット50によりシールされている。

【0018】

2次セパレータ20の内側で、透過カバー48より下方位置にはデフレクタ52が取り付けられており、このデフレクタ52は上向きに3つのエア吹き出し口を形成している。その空圧はエア配管54を通じて供給され、サイドフレーム36を貫通してデフレクタ52に導かれている。デフレクタ52は透過カバー48の表面に沿ってエアを吹き出し、その表面に刻微粉が付着するのを防止する。

【0019】

また図6は、反射鏡42の取り付けを具体的に示している。反射鏡42は、2次セパレータ20の内側からサイドフレーム38に填め込んで取り付けられており、その鏡面は透過カバー56により覆われている。反射鏡42についても同様に、デフレクタ52およびエア配管54がサイドフレーム38に取り付けられて

いる。

【0020】

以上が刻給送装置の基本的な構成であるが、その光学センサ40を用いて刻たばこの滞留を検出するシステムの概要は、例えば図1に示されている。上述のように、2次セパレータ20内ではその下端から導入される外気の上昇空気流により刻たばこの分離が行われるが、サイドフレーム36, 38の近傍では刻たばこが滞留しやすい。加えて絞り34により可動壁26との間隔が狭められている場所では、濾んだ刻たばこが絞り34に引っかかり、そのまま滞留し続けることがある。このような刻たばこの滞留が光学センサ40の光軸上に干渉し、センサ光が遮られると、光学センサ40からの検出信号に基づいてコントローラ58が刻たばこの滞留を検出する。

【0021】

検出システムには、例えば警報器60を組み込むことができる。警報器60としては、例えば警報ブザーや警報ランプ、警報メッセージを表示するディスプレイ等が使用可能であり、これら警報器60はコントローラ58からの動作信号に基づいて所定の警報を発する。コントローラ58は刻の滞留を検出すると警報器60に対して動作信号を出力する。警報が発せられると、例えばオペレータが刻給送装置の前カバーを開け、実際に刻の滞留を確認・除去する。なお可動壁26は透明アクリル板からなっており、その内部の観認は容易である。

【0022】

また検出システムには、刻の滞留を積極的に解除する手段を組み込むことができる。解除手段として例えば、可動壁26にエアバイブレータ62を設置する。エアバイブレータ62は空圧機器64から空圧の供給を受けて作動し、可動壁26に振動を与えることができる。コントローラ58は刻の滞留を検出すると、空圧機器64に対して動作信号を出力し、エアバイブレータ62を駆動させる。可動壁26に振動が加えられることにより、その内面に接している刻の滞留が解除される。

【0023】

上述したコントローラ58による動作信号の出力制御は、例えば警報器60お

およびエアバイブレータ62を統合して行うようにしてもよい。具体的には、光学センサ40により刻の滞留が検出されると、コントローラ58は先ずエアバイブレータ62を作動させて滞留の解除を試みる。所定時間あるいは所定回数だけエアバイブレータ62を作動させた後、刻の滞留が解除されていれば警報器60を作動させることなく、そのままエアバイブレータ62の作動を停止させる。これに対し、未だ刻の滞留が解除されていない場合には警報器60を作動させ、オペレータによる解除作業を促すものとする。

【0024】

また、上述した動作信号の出力制御に合わせてコントローラ58にはタイマ機能を組み込むことができる。例えばコントローラ58は刻の滞留を検出すると、その内蔵したタイマカウンタを起動して滞留時間の計測を開始し、一定の時間が経過した後にエアバイブレータ62や警報器62を作動させる。このときタイマカウンタによる計測時間は任意に設定することができ（例えば0秒～数秒）、コントローラ58が警報器62を作動させるまでの時間を予め適切に設定しておけば、短時間の刻滞留によって頻繁に警報が発せられることはない。

【0025】

上述のように、刻給送装置において2次セパレータ内での刻の滞留を検出する機能を有することから、オペレータによる監視負担は大幅に軽減される。また検出システムにおいて、警報器60を作動させてオペレータによる解除作業を促し、あるいは、エアバイブレータ62を作動させて刻の滞留を積極的に解除することができるので、2次セパレータ20内での刻の滞留が長時間に渡って放置されることはない。このため、シガレット巻上機の運転停止に至るトラブルが未然に防止され、その稼働効率の向上に大きく寄与することができる。

【0026】

本発明は上述した実施形態に制約されることなく、種々に変形した態様で実施が可能である。例えば光学センサ40は1個に限られず、複数設置してもよい。この場合、例えばセンサ光軸を上下方向に配列し、滞留した刻の積層量を段階的に検出することも可能である。あわせてコントローラ58による動作信号の出力制御を変更し、例えば滞留の初期段階でエアバイブレータ62を作動させ、積層

が進行するに連れてエアバイブレータ62の動作を頻繁に行わせたり、あるいは刻の積層量が段階的に増加するに連れて警報器60による警報音量、警報メッセージの内容等を変更したりすることもできる。なお、光学センサ40には反射型だけでなく、透過型センサを採用してもよいし、その他の種類のセンサや画像処理装置等を用いて刻の滞留を検出することも可能である。

【0027】

また刻の滞留を解除する手段としてエアバイブレータ62を挙げているが、可動壁26に振動を与えるものであれば電動式のものでもよい。その他、解除手段は滞留した刻たばこに向けてジェットエアを吹き付けるものでもよいし、機械的なアームを用いて滞留を取り除くものであってもよい。

【0028】

【発明の効果】

本発明のシガレット巻上機の刻給送装置（請求項1）は、分離通路内での刻たばこの滞留を検出することにより、その後の対処を早期に実現可能とする。これにより、シガレット巻上機全体の運転停止を伴う刻詰まりのトラブルが未然に回避され、シガレット生産効率や生産能力の向上に大きく寄与することができる。また、光学センサを用いて分離通路内を幅方向にセンシングすることにより（請求項2）、刻の滞留を確実且つ効率的に検出することができる。

【0029】

また刻の滞留を検出して警報を発するものであれば（請求項3）、作業者が早期に滞留を観認して滞留を除去することができるので、刻の滞留を常時監視している必要がない。更に刻の滞留を自動的に解除するものであれば（請求項4）、人的な作業労力をも軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の刻給送装置の構成を概略的に示した図である。

【図2】

2次セパレータの具体的な構造を示した図である。

【図3】

図1中、III-III線に沿う刻給送装置の部分的な断面図である。

【図4】

光学センサの取り付けを具体的に示した図である。

【図5】

図4中、V-V線に沿う断面図である。

【図6】

反射鏡の取り付けを具体的に示した図である。

【符号の説明】

2 重力シート

10 1次ダンパ（風送手段）

12 流動層トラフ（風送手段）

14 たばこバンド

16 分離シート

18 エアロッカ（送出手段）

20 2次セパレータ（分離通路）

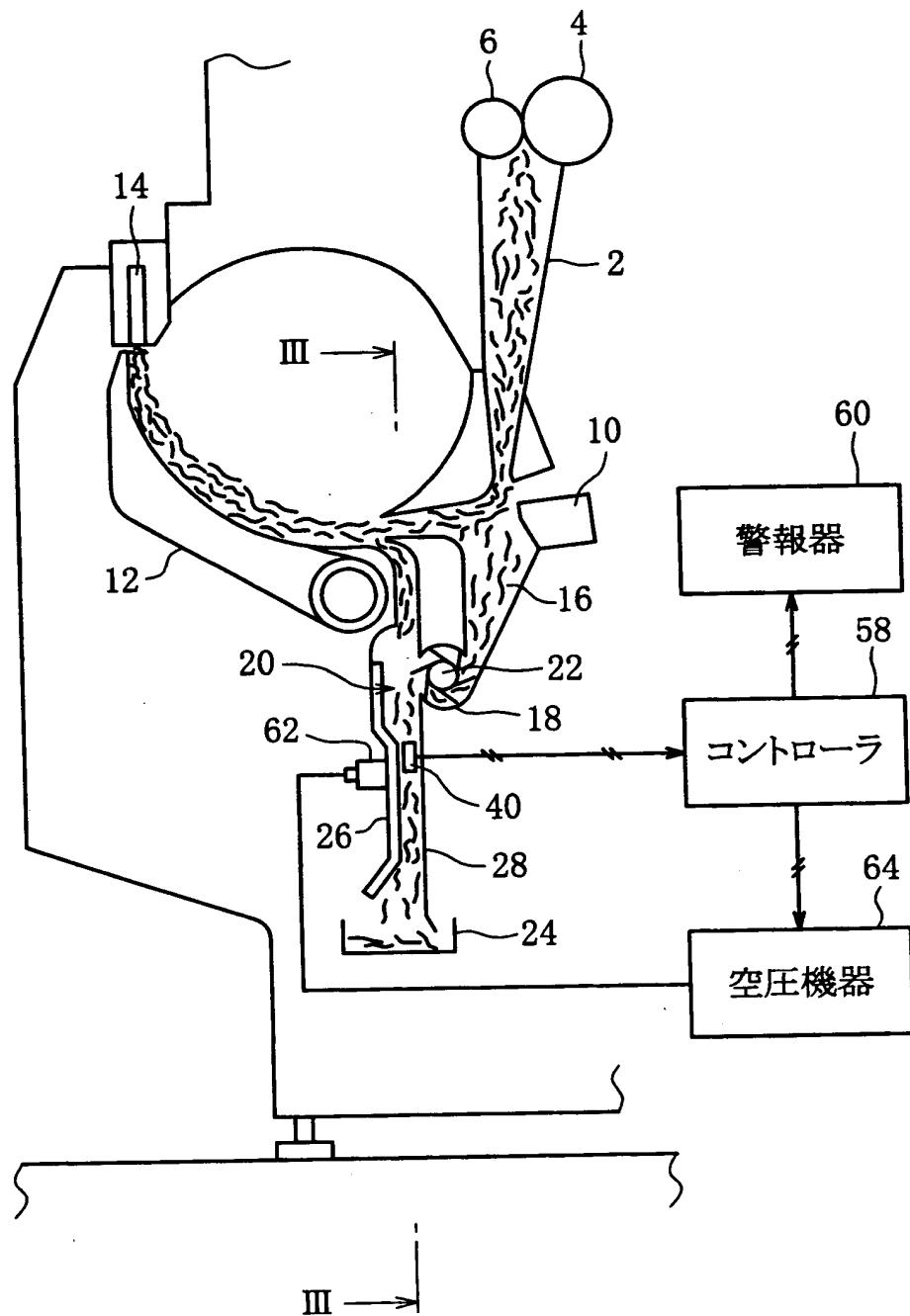
40 光学センサ（検出手段）

60 警報器（警報手段）

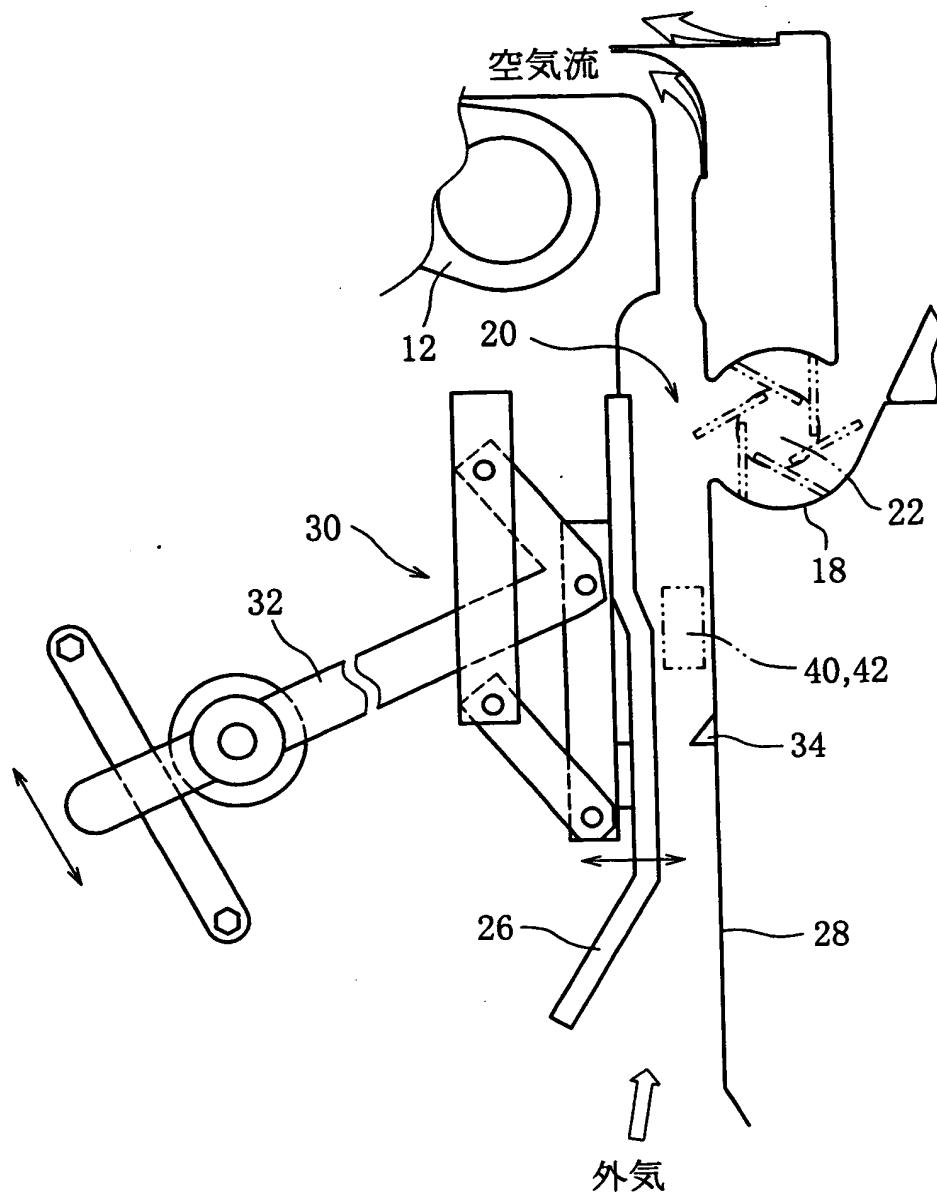
62 エアバイブレータ（解除手段）

【書類名】 図面

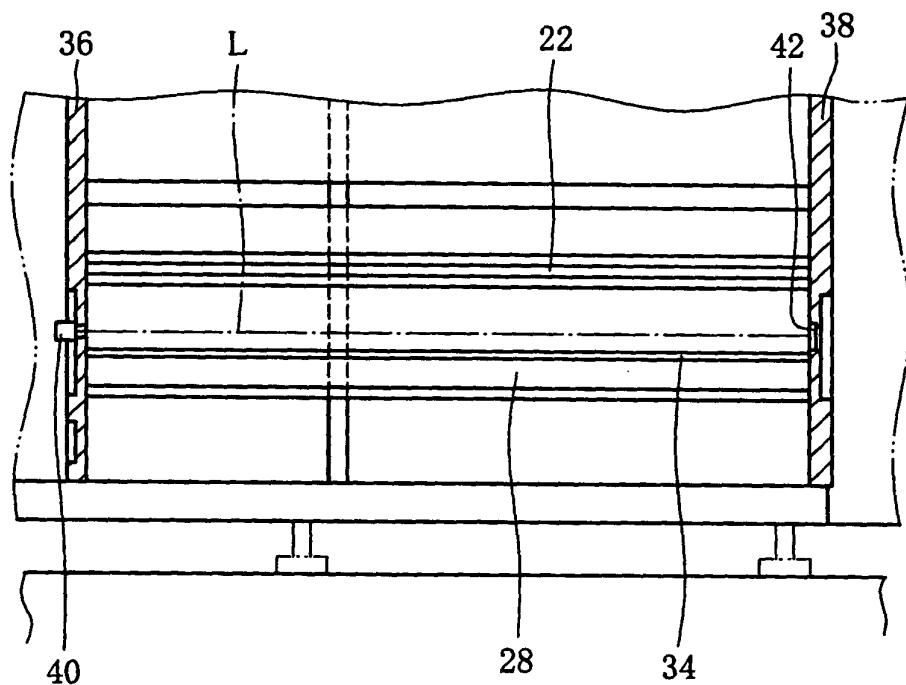
【図1】



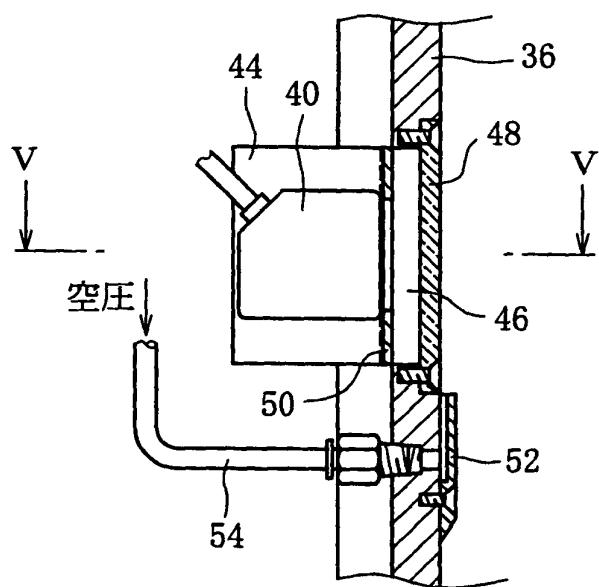
【図2】



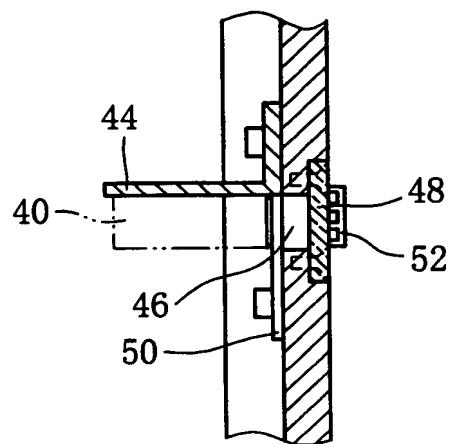
【図3】



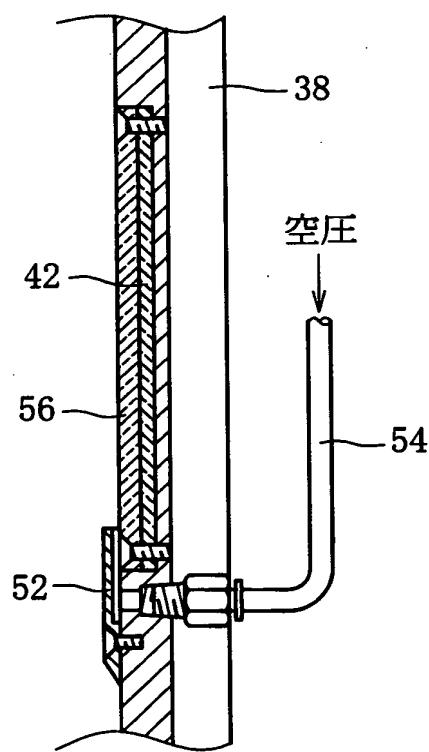
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シガレット巻上機のたばこバンドに刻を給送する刻給送装置において、その2次セパレータ内で刻詰まりが生じると、巻上機全体の運転停止を伴う大きなトラブルを引き起こす原因となる。

【解決手段】 刻給送装置は、2次セパレータ20内の刻の滞留を検出する光学センサ40を備えている。光学センサ40は2次セパレータ20内をその幅方向にセンシングし、エアロッカ18よりも下方の滞留が生じやすい位置でセンサ光を送受光する。刻の滞留によりセンサ光が遮られると、その検出信号に基づいてコントローラ58が滞留を検知し、警報器60を作動させる。また、エアバイブレータ62を作動させてその滞留を解除することもできる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004569]

1. 変更年月日 1995年 5月16日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号

氏 名 日本たばこ産業株式会社